

**Fuel supply to IC engine from subdivided saddle-tank - has main mixing chamber into which portions of fuel from both compartments are delivered by coaxial nozzles from separate pumps**

**Patent Assignee:** VOLKSWAGEN AG

**Inventors:** SCHMIDTCHEN J

#### Patent Family

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Week	Type
DE 4426685	A1	19950302	DE 4426685	A	19940728	199514	B
DE 4426685	B4	20040311	DE 4426685	A	19940728	200418	

**Priority Applications (Number Kind Date):** DE 4328550 A ( 19930825)

#### Patent Details

Patent	Kind	Language	Page	Main IPC	Filing Notes
DE 4426685	A1		4	F02M-037/18	
DE 4426685	B4			F02M-037/10	

#### Abstract:

DE 4426685 A

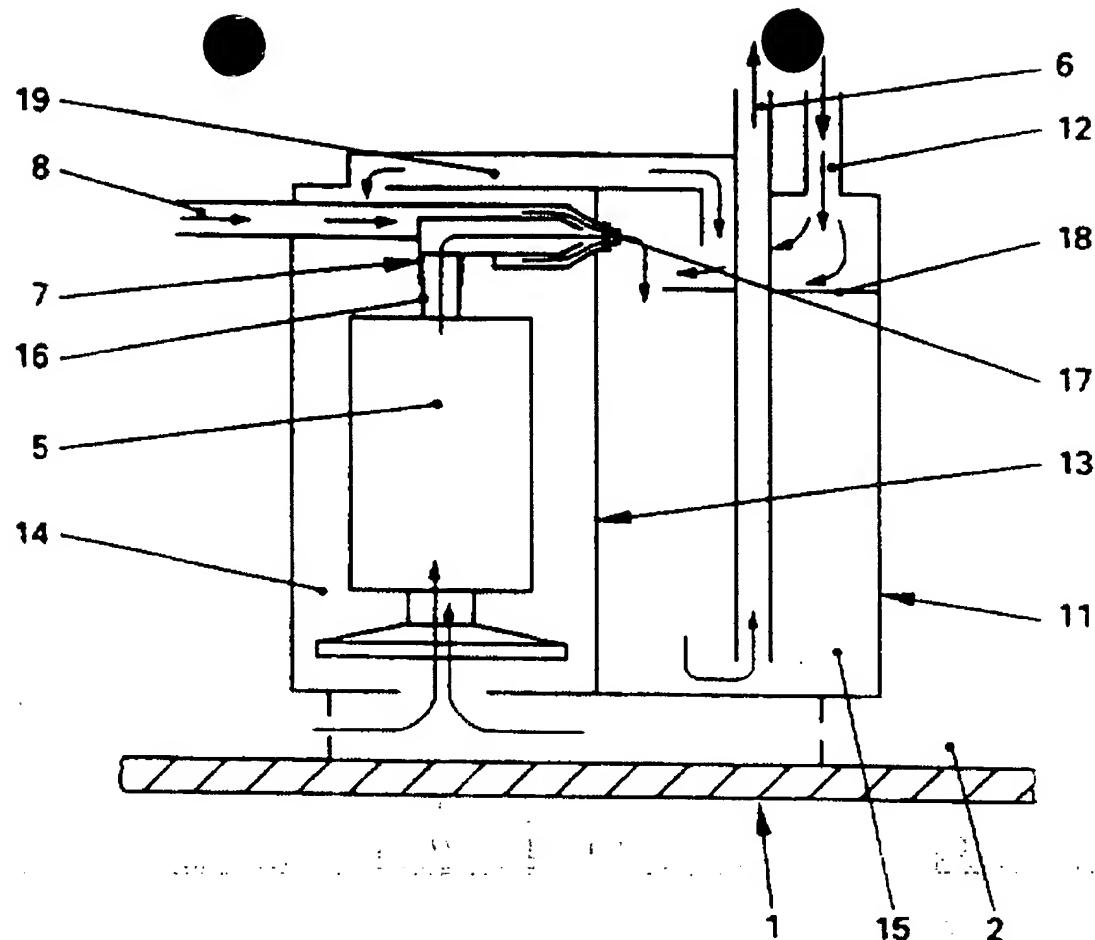
In e.g. the right-hand compartment (2) of the tank, a motor-driven fuel pump (5) is installed for drawing fuel from the compartment while a suction jet pump (7) draws from the other compartment through a horizontal pipe (8).

The two pumps are housed together in a vessel (11) divided by a vertical partition (13) into a forechamber (14) contg. both pumps and a main chamber (15) from which the mixt. of fuel is delivered (6) to the engine, and into which any surplus is recycled on to a gas-sepg., baffle (18).

**ADVANTAGE** - The components can be preassembled into a very compact structure which is easily fitted to an existing flange.

Dwg.2/2

THIS PAGE BLANK (USPTO)



Derwent World Patents Index

© 2005 Derwent Information Ltd. All rights reserved.

Dialog® File Number 351 Accession Number 10198513

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ ⑫ Offenlegungsschchrift  
⑯ ⑯ DE 44 26 685 A 1

⑯ Int. Cl. 6:  
F 02 M 37/18

⑯ Aktenzeichen: P 44 26 685.5  
⑯ Anmeldetag: 28. 7. 94  
⑯ Offenlegungstag: 2. 3. 95

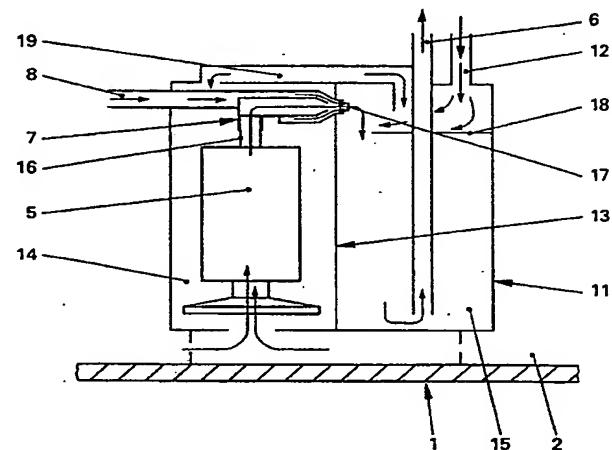
⑯ Innere Priorität: ⑯ ⑯ ⑯  
25.08.93 DE 43 28 550.3

⑯ Anmelder:  
Volkswagen AG, 38440 Wolfsburg, DE

⑯ Erfinder:  
Schmidtchen, Jörg, Dipl.-Ing., 38527 Meine, DE

⑯ Kraftstoffversorgung für eine Brennkraftmaschine mit einem zumindest zwei Teilbehälter bildenden Kraftstoffbehälter

⑯ Eine Kraftstoffversorgung für eine Brennkraftmaschine enthält einen Kraftstoffbehälter (1) nach Art eines Sattelbehälters mit zumindest zwei Teilbehältern (2, 3), von denen einer eine motorisch betriebene Kraftstoffpumpe (5) enthält. Eine zum Kraftstofftransport aus dem anderen Teilbehälter (3) dienende Saugstrahlpumpe (7) ist zusammen mit der motorisch betriebenen Kraftstoffpumpe (5) in einem Topf (11) angeordnet, der durch eine Querwand (13) in eine die Pumpen (5, 7) enthaltende Vorkammer (14) und eine Hauptkammer (15) unterteilt ist, in die die Pumpen (5, 7) fördern, von der eine Vorlaufleitung (6) zur Brennkraftmaschine abgeht und in die eine Rücklaufleitung (12) von der Maschine einmündet. Topf (11) und Pumpen (5, 7) sind zu einer Vormontageeinheit zusammengefaßt (Figur 2).



DE 44 26 685 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen  
BUNDESDRUCKEREI 01. 95 408 069/741

5/28

BEST AVAILABLE COPY

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Kraftstoffversorgung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Wie beispielsweise in der DE-OS 42 12 698, F02M 37/18, beschrieben und dargestellt, wird die Form von Kraftstoffbehältern für Kraftfahrzeuge weitgehend durch die vorhandenen Einbauverhältnisse bestimmt. Daher finden zunehmend insbesondere aus Kunststoff geblasene Kraftstoffbehälter Einsatz, deren Querschnittsformen nicht konstant sind, sondern in der Weise unterschiedlich, daß die Kraftstoffbehälter mehrere, in der Regel zwei, Teilbehälter bilden, die in einem oberen Bereich in Strömungsverbindung miteinander stehen. Für derartige Kraftstoffbehälter hat sich auch die Bezeichnung "Satteltank" eingebürgert. Die Tatsache, daß zwischen den beiden Teilbehältern eine Einziehung des Bodens des Kraftstoffbehälters vorliegt, macht zusätzliche Maßnahmen zur Förderung des Kraftstoffs aus einem der Teilbehälter in einen anderen der Teilbehälter erforderlich, der mit einer in der Regel elektromisch betriebenen Kraftstoffpumpe ausgerüstet ist. Zu diesem Zweck dienen keine weiteren motorisch betriebenen Kraftstoffpumpen, sondern Saugstrahlpumpen, die in der Regel durch die Kraftstoffförderung der motorisch angetriebenen Kraftstoffpumpe betrieben werden (DE-OS 42 12 698, DE-OS 37 32 415, B6OK 15/02, DE-OS 41 28 279, F02N 37/10). Den Fördereinrichtungen nach den DE-OS 41 28 279 und 42 12 698 ist das Vorhandensein eines Topfes gemeinsam, der die motorisch betriebene Kraftstoffpumpe aufnimmt und in den von der Brennkraftmaschine kommende Rücklaufleitungen einmünden. Ein derartiger Topf bietet die vorteilhafte Möglichkeit, während des Betriebs der Brennkraftmaschine eine bestimmte Kraftstoffmenge zu speichern, die als Vorrat für den Betrieb der Maschine während Kurvenfahrten dient, bei denen der Kraftstoffspiegel im Kraftstoffbehälter außerhalb der Ansaugöffnungen der Kraftstoffpumpe verlaufen kann, so daß diese aus dem eigentlichen Kraftstoffbehälter keinen Kraftstoff ansaugen kann. Nachteilig ist bei diesen beiden bekannten Fördereinrichtungen jedoch der Umstand, daß die Saugstrahlpumpe nicht in dem die motorisch betriebene Kraftstoffpumpe enthaltenden einen Teilbehälter angeordnet ist, sondern in dem anderen der dort zwei Teilbehälter, was hinsichtlich der Montage Schwierigkeiten hervorruft. So müssen beispielsweise zwei Leitungen, nämlich die Betriebsleitung und die Förderleitung der Saugstrahlpumpe, durch den engen Verbindungsquerschnitt zwischen den beiden Teilbehältern hindurchgeführt werden. Dies ist insbesondere dann mit großen Schwierigkeiten verbunden, wenn man zum Einsetzen der Kraftstoffpumpe nebst dem sie aufnehmenden Topf die im Kraftstoffbehälter vorgesehene Öffnung für den Tankinhaltsgabe ausnutzen will.

Insofern günstiger verhält sich die Fördereinrichtung nach der DE-OS 37 32 415, da dort die Saugstrahlpumpe in dem auch die motorisch betriebene Kraftstoffpumpe enthaltenden Teilbehälter angeordnet ist; von dort braucht demgemäß lediglich die keine zusätzlichen Einrichtungen enthaltende Saugleitung der Saugstrahlpumpe in den anderen Teilbehälter geführt zu werden. Diese bekannte Fördereinrichtung enthält jedoch keinen Topf, so daß eine einwandfreie Kraftstoffförderung bei teilgeleertem Kraftstoffbehälter von den Beschleunigungs- bzw. Verzögerungsverhältnissen (einschließlich Kurvenfahrt) und der Neigung des mit dem Kraftstoffbehälter ausgerüsteten Fahrzeugs (Bergfahrt) ab-

hängig ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, in montagefreundlicher Weise diesen Nachteil des zuletzt beschriebenen, gattungsbildenden Standes der Technik zu vermeiden.

Die erfundungsgemäße Lösung dieser Aufgabe besteht in den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs, vorteilhafte Ausbildungen der Erfindung beschreiben die Unteransprüche.

10 Bei der Erfindung werden also die motorisch betriebene Kraftstoffpumpe, die bei Vorhandensein einer Einspritzpumpe, beispielsweise einer Dieseleinspritzpumpe, an der Brennkraftmaschine als Vorförderpumpe ausgelegt ist, die Saugstrahlpumpe und ein in seinem Volumen für die Aufnahme eines ausreichenden Kraftstoffvorrats für Kurvenfahrten und dergleichen bemessener Topf zu einer Vormontageeinheit zusammengefaßt, die leicht so dimensioniert sein kann, daß sie durch die für einen Tankinhaltsgabe vorgesehene Öffnung im Kraftstoffbehälter montiert werden kann. Dabei ist der Topf in eine Vorkammer zur Aufnahme der Pumpen und eine Hauptkammer unterteilt, in die die Pumpen fördern, von der die Vorlaufleitung zur Brennkraftmaschine bzw. zu einer Einspritzpumpe an der Brennkraftmaschine abgeht und in die eine Rücklaufleitung für von der Brennkraftmaschine zurückkommenden heißen Kraftstoff einmündet.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung für den Fall einer Diesel-Kraftstoffversorgung wird im folgenden 30 anhand der Zeichnung erläutert, deren Fig. 1 in einem Querschnitt die gesamte Kraftstoffversorgung (bis auf eine ggf. vorhandene Einspritzpumpe) zeigt, während Fig. 2 ebenfalls in einem Querschnitt vergrößert die Vormontageeinheit wiedergibt.

35 Der Kraftstoffbehälter 1 bildet den ersten Teilbehälter 2 und den zweiten Teilbehälter 3, und zwar nach Art eines Satteltanks, so daß zwischen den beiden Teilbehältern 2 und 3 eine Einziehung 4 des Bodens des Kraftstoffbehälters 1 vorliegt. Wie in der zitierten DE-OS 42 12 698 dargestellt, kann die Einziehung 4 zur Schaffung eines Durchtritts für kraftfahrzeugseitige Einrichtungen, wie Karadanwelle und Abgasanlage, dienen.

Demgemäß besteht das Problem des Transports von 45 Kraftstoff aus dem weiteren Teilbehälter 3 in den einen Teilbehälter 2, in dem die elektrisch betriebene, ein- oder mehrstufige Kraftstoffpumpe 5 angeordnet ist, die über die Vorlaufleitung 6 Kraftstoff zu einer an der Brennkraftmaschine angeordneten Dieseleinspritzpumpe fördert. Dem Kraftstofftransport aus dem Teilbehälter 3 dient die Saugstrahlpumpe 7, die durch die Kraftstoffförderung der Kraftstoffpumpe 5 betrieben ist; die Saugleitung 8 der Saugstrahlpumpe 7, deren freies Ende mit dem Filter oder Sieb 9 bestückt ist, ist durch den 55 hochliegenden Verbindungsquerschnitt 10 zwischen den beiden Teilbehältern 2 und 3 hindurchgeführt.

Wie bereits Fig. 1 erkennen läßt, liegen die Pumpen 5 und 7 nicht nur in demselben Teilbehälter 2, sondern auch innerhalb eines Topfes 11, von dem die Vorlaufleitung 6 abgeht und in den die von der Brennkraftmaschine kommende, in der Regel erwärmten Kraftstoff führende Rücklaufleitung 12 einmündet. Dieser Topf 11 steht, wie noch anhand Fig. 2 zu erläutern ist, bodennah in Strömungsverbindung mit dem Restvolumen des 60 Teilbehälters 2, so daß die Kraftstoffpumpe 5 Kraftstoff aus diesem ansaugt. In dem auch als Speicherbehälter zu bezeichnenden Topf 11 erfolgt eine Mischung des relativ kalten Kraftstoffs, der aus den Teilbehältern 2 und 3

angesaugt wird, mit dem durch die Rücklaufleitung 12 zugeführten warmen Kraftstoff, so daß einerseits im Sommerbetrieb in erwünschter Weise eine Kühlung des zurückgeföhrten Kraftstoffs, andererseits in ebenfalls erwünschter Weise im Winter durch die rückgeföhrte Kraftstoffmenge eine Erwärmung des Kraftstoffvorrats im Topf 11 erzielt wird.

Wie Fig. 2 zeigt, ist der Topf 11 durch die im wesentlichen senkrecht verlaufende Zwischenwand 13 in die die beiden Pumpen 5 und 7 aufnehmende Vorkammer 14 und die Hauptkammer 15 unterteilt, von der die Vorlaufleitung 6 bodennah abgeht und in deren oberen Bereich die Rücklaufleitung 12 einmündet. Die in üblicher Weise konstruierte Saugstrahlpumpe 7 wird in diesem Ausführungsbeispiel durch die gesamte von der Kraftstoffpumpe 5 geförderte Kraftstoffmenge betrieben, indem die Förderleitung 16 derselben gleichsam einen Bestandteil der Saugstrahlpumpe 7 bildet. Die von den beiden übereinander angeordneten Pumpen 5 und 7 geförderte Kraftstoffmenge wird durch die Öffnung 17 in der Querwand 13 in die Hauptkammer 15 geliefert, von wo sie dann durch die Vorlaufleitung 6 zur Einspritzpumpe und über diese in die Brennkraftmaschine gelangt.

Die der Einmündungsstelle der Rücklaufleitung 12 gegenüberliegende Schottwand 18 dient als Gasabscheider, die den Zutritt von Gasen und Dämpfen in das unter ihr liegende Kraftstoffvolumen verhindert. Zur Verbindung zwischen den beiden Kammern 14 und 15 dient die hochliegende Überlaufleitung 19, die zusammen mit der Schottwand 18 dafür sorgt, daß warmer zurücklaufender Kraftstoff vor allem in die Vorkammer 14 und damit zur Saugseite der Kraftstoffpumpe 5 gelangt. Dies erleichtert im Winter das Ansaugen des Diesekraftstoffs und das Zufrieren des Ansaugsiebes der Pumpe 5 durch am Boden des Kraftstoffbehälters 1 ausgeschiedenes Wasser.

Wie auch aus dieser Beschreibung eines Ausführungsbeispiels ersichtlich, bietet die Erfahrung den Vorteil einer sehr kompakten Bauweise und der Vormontage der im Kraftstoffbehälter anzuordnenden Teile der Kraftstoffversorgung. Die Montage im Kraftstoffbehälter kann leicht an einem ohnehin vorhandenen Tankgeberflansch erfolgen. Die Hauptkammer des Topfes kann mit derart großem Volumen ausgeführt sein, daß ein Leerlaufen bei üblicherweise zu erwartenden Betriebsbedingungen des Fahrzeugs vermieden ist. Schließlich trägt die Erfahrung auch den besonderen Anforderung an eine Diesel-Kraftfahrstoffsversorgung Rechnung.

terhin eine Vorlaufleitung (6) zur Brennkraftmaschine abgeht und in die eine Rücklaufleitung (12) von der Brennkraftmaschine einmündet.

2. Kraftstoffversorgung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Saugstrahlpumpe (7) innerhalb der Vorkammer (14) über der Kraftstoffpumpe (5) angeordnet ist, deren gesamte Kraftstoffförderung zum Betrieb der Saugstrahlpumpe (7) dient, und daß in einem oberen Bereich einer Trennwand (13) zwischen den beiden Kammern (14, 15) eine Öffnung (17) vorgesehen ist, durch die beide Pumpen (5, 7) in die Hauptkammer (15) fördern.

3. Kraftstoffversorgung nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch eine die beiden Kammern (14, 15) verbindende Überlaufleitung (19).

4. Kraftstoffversorgung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch eine in der Hauptkammer (15) der Rücklaufleitung (12) gegenüberstehend angeordnete Schottwand (18) als Gasabscheider.

5. Kraftstoffversorgung nach den Ansprüchen 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Überlaufleitung (19) höher als die Schottwand (18) angeordnet ist.

6. Kraftstoffversorgung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorlaufleitung (6) zu einer selbstansaugenden Kraftstoffeinspritzpumpe an der Brennkraftmaschine führt und die Kraftstoffpumpe (5) als Vorförderpumpe ausgelegt ist.

7. Kraftstoffversorgung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorlaufleitung (6) zu einer selbstansaugenden Dieseleinspritzpumpe führt.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

#### Patentansprüche

1. Kraftstoffversorgung für eine Brennkraftmaschine mit einem zumindest zwei in einem oberen Bereich kommunizierende Teilbehälter bildenden Kraftstoffbehälter, von denen ein erster Teilbehälter eine motorisch betriebene Kraftstoffpumpe sowie eine durch die Kraftstoffförderung derselben betriebene Saugstrahlpumpe zum Kraftstofftransport aus einem weiteren Teilbehälter enthält, in den eine Ansaugleitung der Saugstrahlpumpe hineinragt, dadurch gekennzeichnet, daß Kraftstoffpumpe (5) und Saugstrahlpumpe (7) in einer mit einer bodennahen Ansaugöffnung versehenen Vorkammer (14) eines Topfes (11), mit diesem eine Montageeinheit bildend, angeordnet sind, der ferner eine Hauptkammer (15) enthält, in die Kraftstoffpumpe (5) und Saugstrahlpumpe (7) fördern, von der wei-

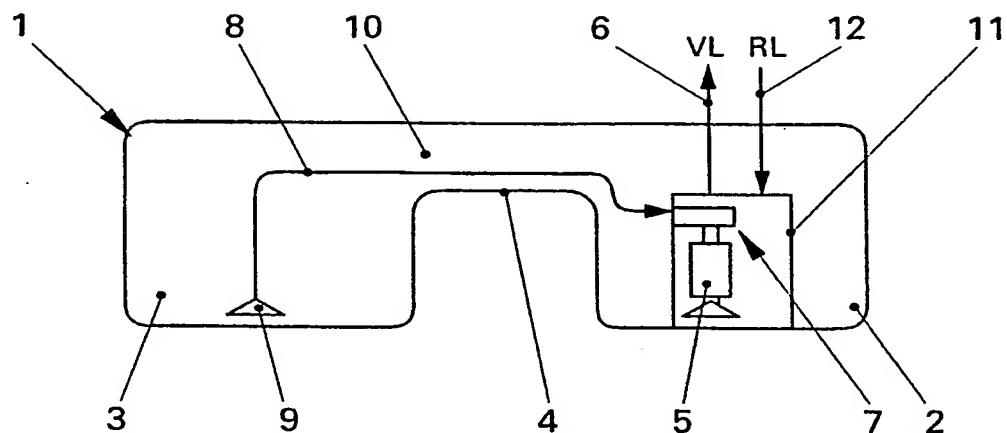


FIG 1

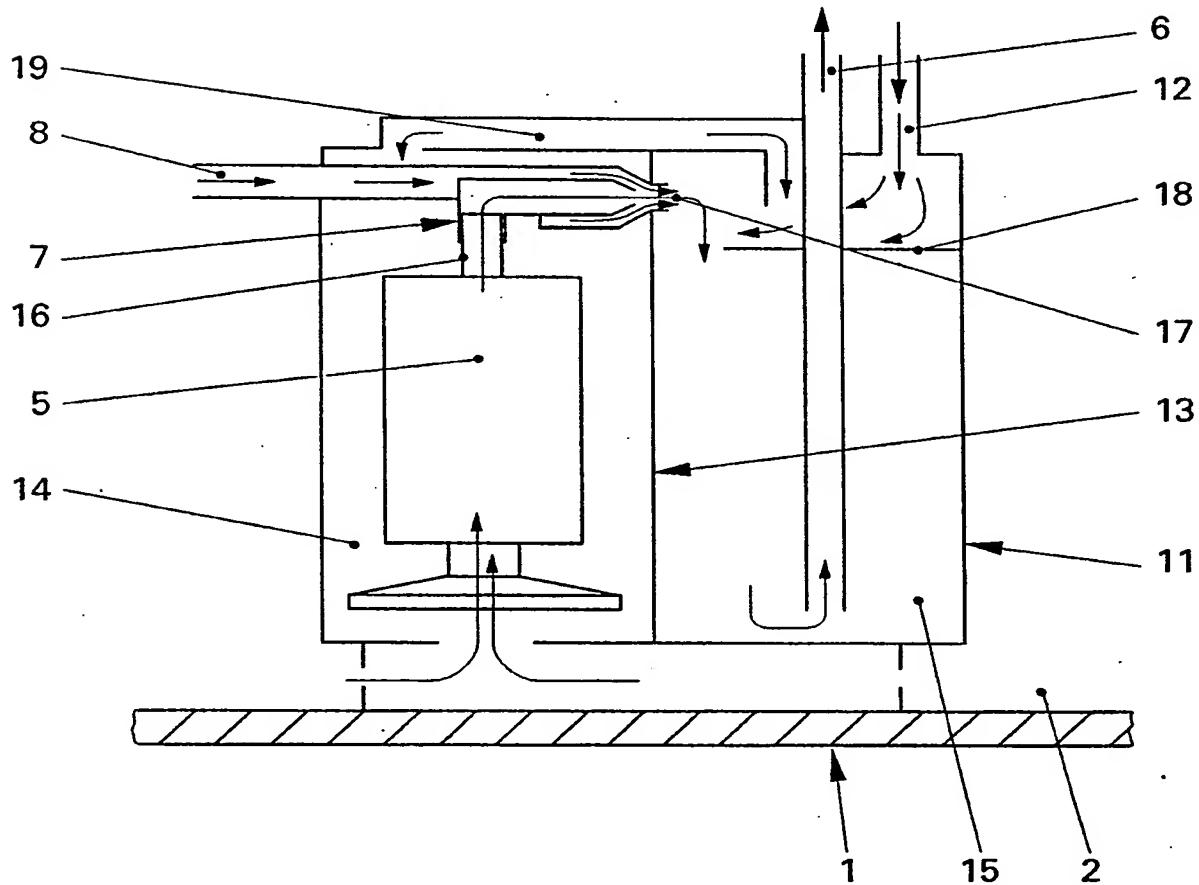


FIG 2